

595.70543
194
Ina.

NACHRICHTENBLATT

der Bayerischen Entomologen

Herausgegeben von der Münchner Entomologischen Gesellschaft
Schriftleitung: Franz Bachmaier, München 19. Schloß Nymphenburg, Nordflügel
Postcheckkonto der Münchner Entomolog. Gesellschaft: München Nr. 315 69
Postverlagsort Altötting. Der Bezugspreis ist im Mitgliederbeitrag enthalten

11. Jahrgang

15. Mai 1962

Nr. 5

Die Ameisen der Bülten in Hochmooren und Weihern

Von Egon Popp
(Fortsetzung)

Ähnlich verändert sich durch die vielen Nestöffnungen die Zusammensetzung der Bodenluft. Schwefelwasserstoff ist nur knapp über dem Bülten-Grundwasserhorizont in deutlichen Spuren (weniger als 0,1 cem/l) nachweisbar, während in ameisenfreien Bülten gleichen Sukzessionsgrades der Schwefelwasserstoffgehalt 0,6—8 cem/l beträgt. Bezeichnenderweise konnten im Lückenwasser innerhalb der Grundwasseraufwölbung NH_4 -Kationen mit „Neßler“ bestimmt werden, während weiter oben im Bültensubstrat kein Nachweis zu erbringen war: anscheinend ist der Kreislauf der Stickstoffchemie über die organische Bindung an Zellen der Flora geschlossen. Ameisenbülten sind also sozusagen mit einer Ammoniakwaschanlage ausgestattet.

Obwohl der floristisch und faunistisch dichtbesiedelte Lebensraum der Ameisenbülte ein stark nach CO_2 verschobenes Redox-System vermuten läßt, ist dank der künstlich geschaffenen Belüftungseinrichtung ein normales Atmungsmilieu gegeben. Mit den, freilich groben, Analysemethoden der Sauerstoff- und Kohlendioxydbestimmung war keine nennens-



Vollständig vermulmte Reiserbülte (*Rhodoreto-Vaccinietum*-Ass., Subass. *mugetosum*) mit starkem Volk von *Lasius n. niger* im Wampenmoos (Kirchsee) — Juni 1957. Südflanke der Bülte (rechts im Bild) durch Ameisen künstlich abgeflacht (vergrößerte Fläche für Sonneneinstrahlung).



SMITHSONIAN
INSTITUTION

APR 1 1962

werte Abweichung gegenüber der Außenluft feststellbar; allerdings beziehen sich entsprechende Messungen auf das Lückensystem der Gänge und Kammern, nicht auf den Luftraum der natürlichen Poren der Zwischenwände.

Wichtigste Ursache der Faunenabänderung in Ameisenbülten scheint mir in der Wirkung besonderer mikroklimatischer Faktoren zu liegen. Wie alle Bülden, sind Ameisenbülten einem extremereichen Expositions-klima unterworfen: sommerliche zenitale Insolation erwärmt die Kuppe ebenso stark, wie in Ausstrahlungsnächten infolge nur schütterten Bestandes und auf Grund des Wärmeabflusses in die Kaltluftpfütze der Schlenken eine ungünstige Abkühlung eintritt. Durch einen zwar niedrig gehaltenen (?), jedoch dichten Reiserbestand, der auch die Flanken der Ameisenbülte überdeckt, wird m. E. sowohl allzstarke Insolation geschwächt, als auch der nächtliche Luftfluß an den Flanken gebremst. Eine zusätzliche Formgebung der Ameisenbülte durch ihre Bewohner, dergestalt, daß der Bültengipfel halbkugelförmig erhöht, der Neigungswinkel der Flanken im allgemeinen jedoch abgeflacht wird, vereitelt nachts die Ansbildung eines Kaltluft-„Hutes“ über dem Gipfel, hebt den bewohnten Teil der Bülte über den Kaltluftsee der Schlenkenumgebung hinaus, bewirkt aber auch, daß der Warmluftgürtel der Flanken auf einer größeren Fläche zu lagern kommt, während bei Sonnenstrahlung die langzeitige Schattenlage steiler Flanken durch eine Verebnung sehr verkürzt wird und damit einzelne Bültenteile gleichmäßiger temperiert erscheinen. Tagestemperaturmessungen an einer Ameisenbülte bestätigen obige Überlegungen. Meßreihen in zwei Bültenebenen vertiefen den Eindruck der Flankenbegünstigung während eines sommerlichen Einstrahlungstages: nirgends an der Bülte kommt eine starke Tagesexzentrik der Stundenringe zustande. Selbst die Tagestemperatur des Bültenkerns ist im Gegensatz zu der der Reiserbülten auffallend ausgeglichen: an einem C-Tag (30. 9. 56: Wetterphase 4 n f - bis auf geringe hohe Bewölkung wolkenlos und durchgehend sonnig, starke Tageserwärmung, die abends zurückgeht, jedoch starke Feuchtezunahme; wärmer als am Vortag) liegt die Maximaltemperatur des Bültengipfels in 2 cm Tiefe um 4° tiefer als die der bodennahen Luftschicht in 1 m Höhe (23°), die Temperatur des Bültenkerns in 15 cm Tiefe jedoch nur um 5° tiefer.

Die Meßwerte zu gleicher Zeit liegen bei einer ameisenfreien Reiserbülte der *Rhodoreto-Vaccinietum*-Assoziation am Bültengipfel um 1° höher als die Temperatur der bodennahen Luftschicht in 1 m Höhe, im Bültenkern in 15 cm Tiefe um 5° tiefer. Ameisenbülten sind also relativ kühler als ameisenfreie Bülden gleichen Typs; die Temperaturbreite beträgt dort 1°, hier jedoch 6°.

Das Temperaturminimum der vorhergegangenen Nacht, das in der bodennahen Luftschicht in 1 m Höhe 6°, in der Kaltluftpfütze der Schlenke neben der Ameisenbülte gar nur + 1° betrug, konnte den Wärmevorrat der Versuchsbülte nur wenig erschöpfen (Vermoderungswärme?): in 2 cm Tiefe unter dem Bültengipfel wurden 15°, in 15 cm Tiefe 17° Minimum gemessen.

Die Arten der Büldenameisen: (det.: W. Kloft und W. Kirchner, Würzburg)

Myrmica laevinodis Nylander

Verbreitung: Holarktisch, Hygrobiot. Nach Peus (1923) eine sehr anpassungsfähige Art, die in Hochmooren alle Biocönosen bewohnt: Torfziegel, *Sphagnum*-Bülten, die *Erica*-Hochfläche und Torfstüchländer.

Fundort: Bülte der *Sphagnetum magellanicum*-Ass. im Rothfilz (Schougau) - 9. 8. 56. - Wenig starkes Volk, das wahrscheinlich diese Bülte erst im Untersuchungsjahr besiedelt hatte. In die lockerwüchsige Sphagnumbülte sind besonders im feuchteren Bültenkern Gänge und Kammern gebaut, die mit zerbissenen Sphagnen tapeziert sind. Die Gänge sind auffallend schmal und hoch gebaut.

Myrmica ruginodis Nyl. var. *ruginodo-laevinodis* Forel

V: Holarktisch. Nach Stitz (1914) und Gößwald (1954) auf härteren, trockenen Böden. Von Peus im feuchten Torf des Stiehgebiets gefunden. Skwarra (1929) traf sie in Randgebieten der Zehlau in „Mooskuppen“.

F: Bülte der *Sphagnetum magellanicum*-Ass. im Tannenbachfilz (Staffelsee) - 9. 8. 56 - Einzeltier, über dessen Aufenthalt in einer unvertorften *Sphagnum*-Bülte sich nichts aussagen läßt.

Myrmica scabrinodis Nylander

V: Eurasien. Sehr zahlreich in estländischen Mooren (Dampf 1924).

F: Bülte der *Sphagnetum fuscum*-Ass. und Bülte der *Sphagnetum magellanicum*-Ass., Subass. *vaginetosum* im Überlingalm-Moor (Lungau) - 17. 9. 56; Bülte der *Rhodoreto-Vaccinietum*-Ass., Subass. *mugetosum* im Filzmoos (Koralpe) - 19. 9. 56. - Wurde nur in österreichischen Hochmooren angetroffen. Dort sowohl in ziemlich feuchten, dichten *Sphagnum*-Bülten, aber auch in Reiserbülten, entsprechend der allgemeinen Beschreibung der Ameisenbülten. Die Populationen der Bülten schienen mir nicht sehr zahlreich. Polydome, einfache Nester.

Bevorzugt trockene, steinige Gebiete mit dürrtigem Pflanzenwuchs und sonnige Hänge (Stitz 1939). Nach Donisthorpe (1927) an feuchten Stellen auf Wiesen und auf Mooren in sehr nassem *Sphagnum*. Als Moorbewohner wurde die Art von Staercke (1928) in niederländischen Mooren, von Escherich & Ludwig (1906) im Elsaß, von Schubert (zit.: Stitz 1939) im Altvatergebirge und von Skwarra in der Zehlau festgestellt. „Im Süden ist sie mehr Bergbewohner, erreicht aber nicht die Region der Nadelwälder (Stitz 1939)“ - vgl.: Bültenfunde (Filzmoos 1450 m, Überlingalm-Moor 1730 m hoch gelegen!).

Lasius flavus Fabricius

V: Mitteleuropa, Kleinasien, Sibirien; fehlt im hohen Norden. Ist, weniger weit verbreitet als *L. niger*, auf trockenem und feuchtem Boden anzutreffen. Auf Mooren werden häufig Moosnester in Bülten gebaut (Skwarra 1929).

F: Bülte der *Rhodoreto-Vaccinietosum*-Ass. im Rothfilz (Schougau) - 9. 8. 56 - Nest (mit geflügelten ♀♀) im ganzen emersen Bereich einer Reiserbülte der beginnenden III-Assoziation. Unter den schütter stehenden *Erica*- und *Vaccinium vitis idaea*-Reisern auf aperen, nackten Torfläichen der Bülte zerbissene *Sphagnum*-Blättchen gleichmäßig ca. 1 cm dick aufgestreut, die dauernd feucht sind, da sie bis zum Schlenkenwasser hinabreichen (vgl.: Skwarra 1929). *Flavus*-Bülten wurden nur im Rothfilz festgestellt und sind auch dort sporadisch verbreitet.

Lasius (Dendrolasius) fuliginosus Latreille

V: Eurasien. In Deutschland überall an mehr trockenen Stellen, doch auch in Gelände mit feuchtem Untergrund anzutreffen. Von der Hochfläche der Hochmoore werden keine Nester von *fuliginosus* angegeben.

F: Bülte der *Rhodoreto-I'accinietum*-Ass. im Tannenbachfilz (Staffelsee) - 9. 8. 56 - Einige Tiere im Nest von *Raptiformica sanguinea* Latr. (s. dort). Nach Kloft (briefl. Mitt.) ohne Beziehung zu *Raptiformica* (?).

Lasius niger niger L.

V: Eurasien. Sehr anpassungsfähig an verschiedene Örtlichkeiten. In der Art, ihre Wohnungen aufzusuchen, hat die Spezies „eine Ähnlichkeit mit Unkrautgewächsen (Ruzsky)“ Sie ist Mitglied der Mulm-, Rinden- und Moosbionose (Skwarra 1929).

F: Bülte der *Sphagnetum magellanicum*-Ass., Subass. *rotundifolietosum* im Wampenmoos (Kirchsee) - 10. 4. 56; Bülte der *Rhodoreto-I'accinietum*-Ass., Subass. *magellanicetosum* im Bernried (Starnberger See) - 27. 7. 56 und Bülte der Abb. - Die nach Stitz in süddeutschen Mooren angeblich seltene und nur in der trockenen Torfzone vorkommende Art wurde als häufigste Hochmoorbültenameise angetroffen. Reiserbülten werden reinen *Sphagnum*-Bülten deutlich vorgezogen. Gänge und Kammerwandungen sind durch kurze Pilzhyphen verfestigt. Immer ist ein natürlicher Damm, wenigstens sehr nasses *Sphagnum* als Verbindung zum „Land“ über die Schlenken vorhanden (Voraussetzung für die Besiedlung einer Bülte?). Die Bültenoberfläche ist mit weißlichem Mehl zerbrochener *Sphagnum*-Blättchen bis zu 2 cm dick überpudert, dazwischen wachsen Reiser, besonders *Calluna* und *Iaccinium oxycoccum* mit frischgrünen, kurzen Trieben! Besiedelte Bülte mit abgeflachter Flankenbreite nach SSE orientiert. Beobachteter Hochzeitsflug über Bülte im Bernried.

Lasius alienus Foerster

V: Eurasien, doch weniger hoch im Gebirge (Forel 1874). Wärme und Trockenheit liebende Art des Heidelandes, der Sandgebiete und Dünen und des felsigen Odlands. Kulturland und Boden mit reichlichem Pflanzenwuchs werden gemieden. Nach Skwarra (1929) moorumwohnende Art.

F: Bülte des *Magnocaricion elatae*-Verbands in einem Teich südlich Fürstenfeldbruck - 22. 8. 56 - In einer Individuenzahl von ca. 60 Tieren im Wurzelwerk des Kopfbewuchses einer Weiherbülte. Diese hat keine Land-Verbindung zum Ufer (Entfernung vom Ufer 24 m!). Im lockeren Moosicht und Unterwuchs keine Nestanlagen feststellbar. An der gleichen Bülte vereinzelte Vorkommen von *Formica gregates* Latr. (Hilfsameise? - s. dort).

Formica (Raptiformica) sanguinea Latreille

V: Eurasien. In der Anlage ihrer Nester sehr anpassungsfähig: Waldlichtungen, Heideland, dürrig bewachsene Wiesen und Grasböschungen, aber auch Moorgebiete. Koloniegründung durch Adoption (Aufnahme eines befruchteten ♀ in einer fremden Kolonie der eigenen Art), durch Puppenraub, durch Allianz und durch Nesterobereitung. Letztgenannte Weise wird von Skwarra (1929) für die moorbewohnende *sanguinea* angegeben: sie besetzt durch Geflügelte (nicht volkweise!) aus Moorrandgebieten unter Wechsel der Hilfsameisen (*F. picea* statt *fusca*!) deren Bültenester und ändert diese Wohnbülte bis zur Zerstörung ab.

F: Bülte der *Rhodoreto-I'accinietum*-Ass. im Tannenbachfilz (Staffelsee) - 9. 8. 56 - Stark mit *Calluna vulgaris* verheidete, ziemlich trockene Bülte, die in ihrem Kernteil vollständig miniert war (begrenzt angelegte Minierbaue, die, wie Skwarra beschreibt, durch das Absterben

der Pflanzen im Nestteil eine Einsenkung von der Oberfläche her erfahren, sind in den untersuchten Hochmooren nicht zu beobachten; nach den Maßangaben der Autorin handelt es sich auf der Zehlau in einem solchen Fall um flache, große Bülden). Hohlräume und Gänge des Nestes sind sehr weit angelegt und auffallend fest verfilzt.

Im Nest fanden sich Hilfsameisen von *Formica rufibarbis* Fabr., und *Lasius fuliginosus* Latr.; ihr Abundanzverhältnis zur Herrenart = 100:15:6.

Die Bülte wurde im Winter von *sanguinea* nicht verlassen. Ende Februar 1957 konnte ich eine deutliche Verdichtung des Volkes etwa im mittleren Kern-Bereich der Bülte feststellen.

Formica (Serviformica) gagates Latreille

V: S-Europa bis Kleinasien. In S-Deutschland häufig (Gößwald: mittleres Maintal; Hölldobler: Moränegebiet zwischen Starnberger und Ammersee, auch im Eßseemoor). Meidet trockene, stark besonnte Stellen. Erdnester unter Steinen, zwischen Wurzeln und in morschen Baumstümpfen.

F: Mit etwa 10 Tieren im Unterwuchs einer Weiherbülte (wie *Lasius alienus*). Eher eine Verwehung der Tiere möglich, die auf Bäumen die Ausscheidungen von Blattläusen aufsuchten.

Formica (Serviformica) rufibarbis Fabricius

V: Eurasien ohne äußersten S und N. Erdeinzelnester an offenen, trockenen und warmen Stellen. Auch moorumwohnend.

F: Bei *Formica sanguinea* als Hilfsameise (s. dort). Da sie als Umkreisart der Hochmoore gilt, ist ihr Auftreten bei *F. sanguinea* an Stelle der nicht aufgefundenen *F. picea* Nyl. bemerkenswert.

Zusammenfassung:

Beste Möglichkeit zur Hochmoorbesiedlung der Ameisen bieten Bülden. Wie sich das Bodenfaunenleben der Hochmoore überhaupt sehr in Bülden abspielt, bevorzugen auch Ameisen, neben der Besiedlung der Krüppelkiefern, diesen, über die unzuträgliche Durchnässung hinausgehobenen Lebensraum.

Regelbare Insolationseinwirkung ermöglicht im Verein mit dauerndem kapillarem Wassernachschub von den Schlenken her, ein optimales, feucht-warmes Milieu, das für eine schnelle Entwicklung der Brut in dem kurzen Moorsommer notwendig ist. Eine haufenbauende Selbsthilfe der *Formica rufa*-Gruppe etwa, scheidet aus Mangel an Fremdmaterial aus.

Mit der Pflanzensukzession der Bülden geht eine Sukzession der Ameisenarten in der Besiedlung einher: durch ihre Miniertätigkeit werden Sphagnum-Bülden zunächst erhöht, jedoch der Verheidung beschleunigt zugeführt. Wenn auch für kurze Zeit durch oberflächige Aufschichtung von Blattmaterial das Wachstum des *Polytrichum* eingeschränkt wird, führen bessere Durchlüftung und Austrocknung zu einer endgültigen Verheidung, die dann keinen Raum mehr für die bisherigen Ameisenarten hat: *Formica*-Arten müssen *Lasius niger* und *Myrmica*-Arten Platz machen. Im Erosionszustand aber unterliegt die Reiserbülte den seitlich hochstrebenden Torfmoosen; — es beginnt mit der neuen Sukzession einer Bülte die neue Besiedlungsfolge durch Ameisen.

Lebensnotwendige Beutezüge der Ameisen sind durch die Inselnatar der Bülden erschwert. Immer sind, wenn nicht direkte „Dämme“ ver-

binden, Grashalme, die sich unter der Last des Tieres zur Bülte neigen, das Gerank von Zwergsträuchern oder liegenden Ästchen als Brücken notwendig. Doch sind diese Fragen noch keineswegs genügend erforscht.

Die Überwinterung der Bültenameisen geschieht, wie auch Skwarra ausführlich darlegt, durchaus in „Sommerbültlen“. Anscheinend werden niedrige Temperaturen bei genügend feuchter Umgebung leicht ertragen (vgl.: Skwarra 1929: Versuch mit *F. uralensis*).

Schrifttum

- Dampf, A.: Biol. Notizen üb. estländ. Hochmooramaisen. — Z. Kde. d. estl. Hochmoorfauna III. — Beitr. z. Kunde Estlands X, 4, 1924.
 Donisthorpe, L.: British Ants. their Life-History and Classification. — London, 3. Aufl., 1927.
 Escherich, K. & Ludwig: Beitr. z. Kenntn. d. Elsaß. Ameisenfauna. — Mitt. philomat. Ges. Elsaß-Lothr. 3, 1906.
 Forel, A.: Les Fourmis de la Suisse. — Genf 1874.
 Gößwald, K.: Unsere Ameisen, I, II. — Kosmos. Stuttgart 1954.
 Henriksen, K. L.: De europæiske Vandsnyltehvespe og deres Biologi. — Ent. Meddel. 12, 1918—19.
 Peus, F.: Beitr. z. Kenntn. d. Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. — Z. Morph. u. Ökol. Tiere 12, 1923.
 Skwarra, E.: D. Ameisenfauna d. Zehlaubruches. — Schr. Physik.-ökon. Ges. Königsberg 66, 2, 1929.
 Staerke: Overzicht van de nesten der inlandsche Mieren. — Natura (Breda) 1923.
 Stitz, H.: Ameisen, in: D. Insekten M-Europas, II, 2; Stuttgart 1914.

Anschrift des Verfassers:

Dr. E. Popp, Zoolog. Staatssammlung, München 19, Schloß Nymphenburg

Orthopterologische Beiträge IV

Von Kurt Harz

Zur Revision der Gattung *Antaxius* Br.

Am 9. 9. 61 erhielt ich von Major a. D. Emil Hölzel, Klagenfurt, 3 Pärchen einer *Antaxius*-Art zugesandt. Ein ♀ davon war tot und bereits von den anderen etwas angefressen, die übrigen Tiere aber munter. Da sie in manchem, vor allem aber durch einen in der Literatur nirgends erwähnten feuerroten Bauch von den Beschreibungen des *A. difformis* Br. abwichen, der Fundort in den Karawanken auf den Schotterhalden und Karen der sogenannten Grashischtsche in 700—1000 m Höhe ü. M. auch recht isoliert ist (Hölzel [briefl. 1961] suchte auf den wenigen bekannten Fundorten [s. w. u.] Kärntens fast 20 Jahre vergeblich nach *A. difformis*!), bestand die Möglichkeit, daß es sich um eine Rasse von *difformis* handle. Um dies zu klären, waren eingehende Untersuchungen nötig. Für die freundliche Überlassung von Material danke ich bestens Herrn Prof. Dr. M. Beier, Herrn Dr. K. K. Günther, Herrn W. Richter, dem Natur-Museum Senckenberg, Frankfurt a. Main, dem Naturwissensch. Museum Klagenfurt, dem Naturhist. Museum Wien, dem Staatl. Museum f. Naturkunde Stuttgart und dem Zoologischen Museum der Humboldt-Universität zu Berlin. Ganz besonders herzlich aber danke ich meinem lieben Kollegen Hölzel, der mir durch die Zusendung der lebenden Tiere, die ich z. T. bis 2. 10. hielt, auch ermöglichte, die Biologie der Art *difformis* etwas zu klären.